|  |  |
| --- | --- |
| Ondes et signaux | P2 : optique géométrique |
| Activité 1 : propagation de la lumière dans une lentille mince | |

Objectifs :

-caractériser les foyers d’une lentille mince convergente à l’aide du modèle du rayon lumineux.

-Produire et caractériser l’image réelle d’un objet plan réel formée par une lentille mince convergente.

## Document 1 : une lentille mince convergente

## 

## Document 2 : animation pour trouver les points caractéristiques d’une lentille

<http://www.sciences.univ-nantes.fr/sites/genevieve_t>

## Document 3 : protocole expérimental

Etape 1 : mesurer la taille de l’objet lumineux

Etape 2 : placer la lentille convergente à 50 cm de l’objet.

Etape 3 : déplacer l’écran pour observer une image nette.

Etape 4 : compléter le tableau de résultats.

Etape 5 : faire de même avec des distances objet-écran de 25, 15, 10 et 7,5 cm.

## Document 4 : modèle de tableau de résultats

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Distance objet-lentille (en cm) | 25 | 15 | 10 | 7,5 |
| Image observable ? (oui/non) |  |  |  |  |
| Distance lentille-image (en cm) |  |  |  |  |
| Image droite/ renversée ? |  |  |  |  |
| Taille de l’image (en cm) |  |  |  |  |
| Grandissement = taille de l’image/taille de l’objet |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| Questions |
| Partie 1 : à partir des documents 1 et 2  1. Indiquer comment émerge d’une lentille mince convergente un rayon lumineux incident :   -passant par le centre optique  -parallèle à l’axe optique  -passant par le foyer objet de la lentille.   1. Ou se situe, par rapport à la lentille une image réelle ? Virtuelle ? 2. Dans le cas de l’image virtuelle, est-il possible de la recueillir sur un écran, à droite de la lentille ? 3. Comment représente t’on, par convention l’objet ? l’image ?  Partie 2 : à partir des document 3 et 4  1. Faire un schéma du montage expérimental situé sur votre paillasse (sans souci d’échelle), avec   -les mots de vocabulaire suivants : banc optique, source lumineuse, objet , lentille mince de distance focale f’=12,5cm, Ecran.  -les points suivants sur l’axe optique : O, A , A’, F, F’.   1. Réaliser le protocole décrit dans le document 3. 2. Consigner les résultats obtenus dans un tableau (modèle : document 4). 3. A)Prévoir, à l’aide d’un schéma à l’échelle 1/5, la taille, le sens, et la position de l’image A’B’ mesurée par rapport au point O, d’un objet placé à 30cm à gauche de la lentille.   Au besoin, aidez-vous de la partie 1 pour tracer la trajectoire des rayons lumineux .  B)Vérifier le résultat par l’expérience.   1. En appliquant le théorème de Thalès aux triangles OAB et OA’B’ , trouver une formule mathématique qui relie le grandissement à OA’ et OA. |